

No. 1

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-846

(43)公開日 平成6年(1994)1月11日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 29 C 45/26		7179-4F		
45/73		7639-4F		
45/78		7365-4F		
// H 05 B 3/12	A	7913-3K		
B 29 K 67:00				

審査請求 有 請求項の数3(全5頁) 最終頁に続く

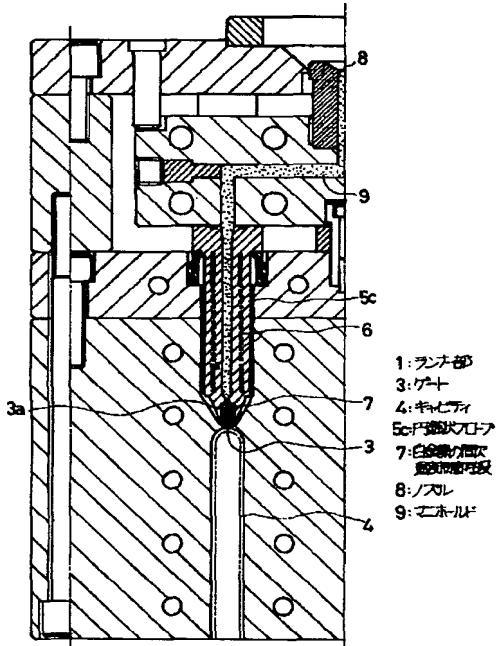
(21)出願番号	特願平4-160989	(71)出願人	390029218 世紀株式会社 東京都港区新橋2丁目2番5号 丸山ビル
(22)出願日	平成4年(1992)6月19日	(72)発明者	羽生田 孝 山形県米沢市万世町片子4364 世紀株式会社支店内
		(72)発明者	春日 傑秀 山形県米沢市万世町片子4364 世紀株式会社支店内
		(72)発明者	大沼 進 山形県米沢市万世町片子4364 世紀株式会社支店内
		(74)代理人	弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

(54)【発明の名称】 PET樹脂の射出成形方法

(57)【要約】

【目的】 射出成形がきわめて困難なPET樹脂の射出成形を、白化現象を伴わない透明性の優れた高品質の成形物として得るようにした。

【構成】 PET樹脂原料を可塑化手段で加熱溶融し、所望の射出圧の下にノズル部8よりマニホール部8、ランナー部1を経てゲート3よりキャビティ4内に溶融樹脂を射出させて成形操作を行わせると共に射出成形に際し、ゲート3近傍に沿って配設した白金線の間欠温度制御手段7によりゲート3部分に滞留する固化または溶融樹脂を、溶融または固化させてゲート3部の開閉を行わせ、ゲート3部分の残留スプレーを除去した成形物を得られるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 P E T樹脂原料を可塑化手段で加熱溶融し、所望の射出圧の下にノズル部よりマニホールド部、ランナー部を経てゲートよりキャビティ内に溶融樹脂を射出させて成形操作を行わせると共に射出成形に際し、ゲート近傍に沿って配設した白金線の間欠温度制御手段によりゲート部分に滞留する固化または溶融樹脂を、溶融または固化させてゲート部の開閉を行わせ、ゲート部分の残留スプレーを除去した成形物を得られるようにしたことを特徴とするP E T樹脂の射出成形方法。

【請求項2】 白金線の間欠温度制御手段は、ゲート部分の外周に臨ませて制御できるようにしたことを特徴とする請求項1記載のP E T樹脂の射出成形方法。

【請求項3】 白金線の間欠温度制御手段は、ランナー部からゲート近傍に至る溶融樹脂の流通位置に臨ませて制御できるようにしたことを特徴とする請求項1記載のP E T樹脂の射出成形方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、白金線の有する耐酸化性と大きな温度差を保持できること、そして細線径のコイル状熱線を得ることが可能なことにより成形性の優れたP E T樹脂の射出成形方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、P E T樹脂はポリエチレンテレフタレート樹脂として、数多くの医療容器とか飲料ボトル用ブリッフォーム（コールドバリソン）などの射出成形材料として用いられている。

【0003】 そして、特に

(1) 透明で光沢の良い外観の良好なボトルが得られ着色も可能である。

【0004】 (2) 軽く、同一容量のガラスの重量の1/7~1/10の重量となる。強度が強く、落としても割れない。

【0005】 (3) ガスバリアー性にすぐれ酸素、および炭酸ガス等の透過が少なく、内容物の保存性にすぐれている。

【0006】 (4) 無臭であり、保香性に優れ、フレーバーの吸着も少ない。

【0007】 (5) 分子が、炭素、水素、および酸素のみで構成されており焼却時に有害ガスが発生しない。

【0008】 (6) 燃焼エネルギー5,500kcal/kgと小さく、木材に近く焼却時に炉をいためる心配がない。

【0009】 (7) 耐薬品性に優れ、強アルカリおよび一部の特殊浴剤を除き、酸を始めほとんどの溶剤に耐える。

【0010】 (8) 食品衛生法に基づく我国の規格およびアメリカF D Aの規格に合格しており、食品衛生性にすぐれている。

【0011】などの顕著な特徴を有しているもので、そ

の用途は極めて広い。

【0012】 図5および図6は、従来例の射出成形装置の要部を示すもので、1はランナー部、2はサブランナー部、3はゲート、4はキャビティを示す。

【0013】 このキャビティ4は図7に示すような飲料ボトル用ブリッフォーム（コールドバリソン）aを得る形状を備える。

【0014】 また、図5ではランナー部1を縦通した円錐状プローブ5aに、ランナー部1を加熱するためのボディヒータ6を備え、図6ではランナー部1内にランナー部を加熱できるボディヒータ6を内蔵した円錐状のプローブ5bが縦通配設してある。

【0015】 叙上の構成にあって、ボディヒータ6を働かせて溶融状態にあるP E T樹脂を所望の射圧力により射出されれば、P E T樹脂はランナー部1よりサブランナー部2およびゲート3を経て、キャビティ4内に射出され、図5に示すサブランナー部2で成形されたスブルーサブランナーa₁を有するコールドバリソンaを得ることができる。

【0016】 そして、このスブルーサブランナーa₁は一部白化するため、次工程には、カットラインc-c線に沿ってこの部分を切除して行うようしている。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】 叙上のように従来のP E T樹脂射出成形にあっては、ゲート部分の分子量低下による成形品の白化現象すなわち正常では透明であるがゲート近傍（ゲートランド）の少量の未溶融樹脂が成形加工中に流れ、これが白化樹脂となってスブルーサブランナーとして得られるという問題があった。

【0018】 このように、一般に云ってP E T樹脂は、結晶性樹脂の中でもダイレクトゲート方式が最も困難であり、成形品の白化により機能、特に強度が満たされなくなる。したがって利用分野の多いP E T樹脂製の医療容器（採血管等）や飲料ボトル用ブリッフォーム（コールドバリソン）のダイレクトゲート方式は採用されず、数少ない採用においても白化を吸収すべきスブルーサブランナー（成形後切断、図7参照）を設けた形状が余儀なくされ、無駄な樹脂使用、品質（白化バラツキ）や切断工程が必要となり、また医療容器成形はクリーンルームでの作業が必要とされるため切断工程時に発生する樹脂カスの散乱等の問題がある。

【0019】

【課題を解決するための手段】 この発明は、叙上の点に着目して成されたもので、P E T樹脂原料を可塑化手段で加熱溶融し、所望の射出圧の下にノズル部よりマニホールド部、ランナー部を経てゲートよりキャビティ内に溶融樹脂を射出させて成形操作を行わせると共に射出成形に際し、ゲート近傍に沿って配設した白金線の間欠温度制御手段によりゲート部分に滞留する固化または溶融樹脂を、溶融または固化させてゲート部の開閉を行わせ、

ゲート部分の残留スブルーを除去した成形物を得られるようにしたことを特徴とするP E T樹脂の射出成形方法を得ることにある。

【0020】また、この発明の白金線の間欠温度制御手段は、ゲート部分の外周に臨ませて制御できるようにしたことを特徴とするとともに、更にこの発明の白金線の間欠温度制御手段は、ランナー部からゲート近傍に至る溶融樹脂の流通位置に臨ませて制御できるようにしたことを特徴とするものである。

【0021】

【作用】P E T樹脂原料は、可塑手段により射出成形に必要な溶融状態を保持している。その状態で所望の射出圧の下に射出成形操作が行われるが、その射出成形操作に先立ちゲートを部分的に加熱する間欠温度制御手段が働き、ゲート部分で冷却固化しているP E T樹脂を急速に加熱溶融する。この間欠温度制御手段は白金線を用いているので熱応答性が頗るよく、瞬時にゲート部分の固化ないし軟化樹脂を溶融することができる。

【0022】したがって、P E T樹脂は、温度不足に基づく白化現象の派生を防ぐことができる。

【0023】かくして、射出成形操作が終了すると、ゲート部を局部加熱している間欠温度制御手段が作動を停止し、ゲート部分は冷却固化してゲートを閉じる。

【0024】ついで型開操作により取り出された成形品は、ゲート部分の痕跡を僅かに残すのみで透明性の良い成形状態で得ることができる。

【0025】

【実施例】つぎに、この発明の実施例を、図1および図2に示す異なる構成の射出成形装置に基づいて説明する。

【0026】各図において1, 3, 4および6は従来例と同一の構成であるのでその説明の詳細は省く。

【0027】7は白金線の間欠温度制御手段を示し、細少径の白金線をコイル状に捲回してゲート3の近傍に配設して間欠的に通電加熱できるようになっている。

【0028】図1にあっては、ランナー部1を縦通した円錐状プローブ5cの先端円錐部に近くゲート3と通ずるゲートランド3aの外周に白金線を電熱線として配設内蔵させたものである。

【0029】また、図2にあっては、ランナー部1内に縦装させた円錐状プローブ5dの先端に細少径の白金線を捲回配設してゲート3近傍を局部的に加熱できる電熱線としたものである。図において、符号8はノズル、9はマニホールドを示す。

【0030】以上の構成においてランナー部1内のP E T樹脂はボディヒータ6により保温溶融状態にあり、同様にマニホールド9、ノズル8を経て図示されていない可塑化装置内のP E T樹脂も加熱溶融状態にある。

【0031】所望の射出圧を以って射出成形するに先立ち、ゲート部3部分のP E T樹脂は冷却固化または軟化

状態にあるので白金線の間欠温度制御手段7を働かせて瞬時に加熱溶融し、所謂ゲート3を開く。ゲート3部分は熱分布が悪いので白金線の急速な発熱作用によって直ちに加熱され、その結果十分に溶融し、射出可能のP E T樹脂となり、所望の射出操作によてもキャビティ4内に必要量のP E T樹脂が射出される。

【0032】射出操作を完了すると直ちに白金線への通電を停止しゲート3の近傍の加熱を停止し、ゲート3部分のP E T樹脂を冷却固化ないし軟化させる。

【0033】したがってゲート3は閉じキャビティ4で成形された成形品を得ることができ。同様に同一操作を繰返すことにより、反覆同一の射出成形操作を行うことができる。

【0034】このようにして得られた成形品は、白金線の間欠加熱操作によってゲート部分の加熱溶融、冷却固化の作業が極めて節度よくしかも歯切れよく行えるので温度不足による白化現象などの不都合が生ずることがないと共に従来のようなスブルーサブランナーを派生しないので爾後作業を無駄なく能率良く行うことができる。

【0035】なお、図4に示すような採血管用のコールドバリソンbを得る場合には、図3に示すようにゲート3をキャビティ4の連通部10の内側に突出するように形成し、これにより図4に示すようにゲート跡11がコールドバリソンbの表面12より内側に僅かに突出するのみに止まり、ゲート跡11に直接指が触れるという衛生上の不都合を回避できる利点がある。

【0036】

【発明の効果】この発明によれば、ゲート近傍のみの温度制御ができるため、適度な開口径やゲート切断が可能となり、さらにゲート部の間欠加熱機能により適度な開口温度が得られると共に、ゲートを加熱する白金線にはゲート近傍の樹脂を所定内で溶融できる高熱容量を備えているためゲートランドの大半の樹脂を完全溶融し、キャビティ内に流し込むことができる。その上P E T樹脂は固化と溶融の温度範囲が他の樹脂と比較し、最も接近しているため、成形時(型開時)にゲートランドの微少温度の違いによる成形品のゲート跡(残り)にバラツキやゲート高が生じるという虞れを白金線の間欠温度制御手段により無くす効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るP E T樹脂の射出成形方法を実施するための一実施例を示す装置の要部の断面図

【図2】この発明に係る方法を実施するための他の実施例を示す装置の要部の断面図

【図3】さらにこの発明に係る他の方法を実施するための実施例を示す装置の要部断面図

【図4】同上の成形品の断面図

【図5】従来例を示す要部断面図

【図6】他の従来例を示す要部断面図

【図7】図5、図6で製造された成形品の断面図

5

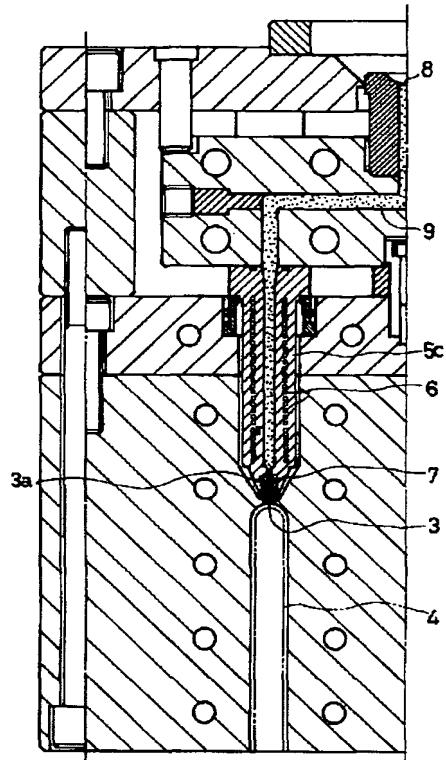
6

【符号の説明】

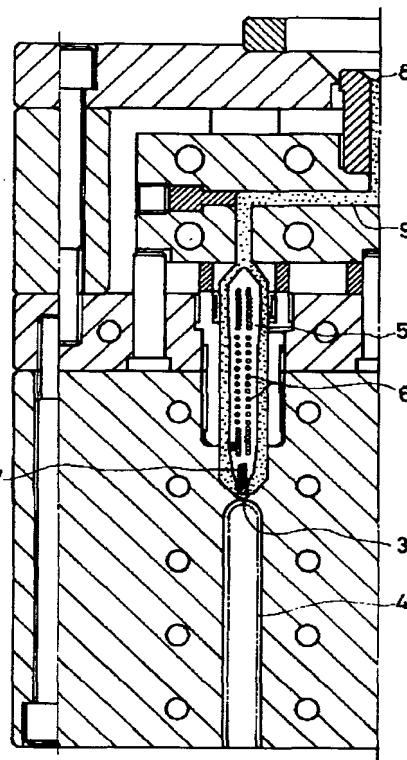
1 ランナー部
3 ゲート
4 キャビティ
5c, 5d 円錐状プローブ

* 7 白金線の間欠温度制御手段
8 ノズル
9 マニホールド
11 ゲート跡
*

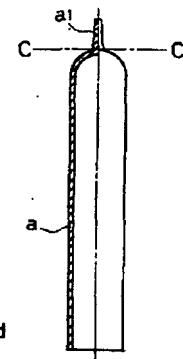
【図1】



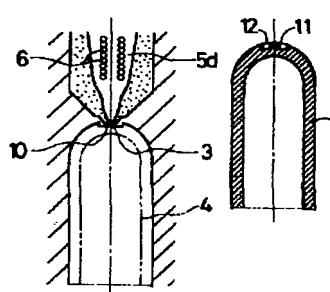
【図2】



【図7】

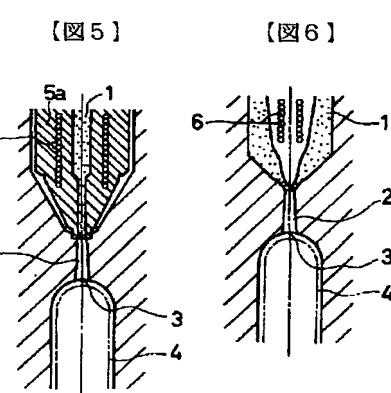


【図3】



【図4】

11:ゲート跡



【図5】

【図6】

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁵
B 29 L 22:00

識別記号 庁内整理番号
4F F I

技術表示箇所